

補助事業番号 2023M-213

補助事業名 2023年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充 補助事業

補助事業者名 地方独立行政法人大阪産業技術研究所

1 補助事業の概要

(1) 金属3Dレーザ積層造形装置

本事業では、次世代デジタルものづくりの核となる最新鋭の金属3Dレーザ積層造形装置を導入しました。本機器は金属3Dプリンタの一種であり、鋳造等の従来工法では成形が困難な格子構造体などの複雑形状を比較的短時間で造形できます。

(2) ホール効果測定システム

大阪府では、基礎素材型産業の事業所数の割合が全事業所数の約50%を占め、多様な材料を取り扱う企業が多いため、電気特性の一つである導電性に対する評価に対しても、性能の異なる多様な材料を1台の装置で測定できることが望まれています。しかしながら、比抵抗測定範囲が16桁以上 [$5E-8(\Omega \cdot \text{cm}) \sim 1E+8(\Omega \cdot \text{cm})$] と非常に幅広く、かつ測定温度も $-263(^{\circ}\text{C}) \sim 800(^{\circ}\text{C})$ まで任意に制御可能なホール効果測定システムは非常に高価なため、中小企業が単独で保持するのは困難です。さらに、従来の測定システムと比較してより高感度な測定を簡便に行え、安定して使用できる環境も望まれています。これらの課題を解決するために、本事業を利用してホール効果測定システムを整備します。

2 予想される事業実施効果

(1) 金属3Dレーザ積層造形装置

本機器と当研究所でこれまでに培ってきた金属3D造形技術に関する知見を基に、設計、材料、造形、応用技術など一気通貫の支援体制を構築し、企業が本技術を活用する機会を提供します。これにより、航空宇宙、産業機械、自動車などの幅広い産業分野の企業における高付加価値なものづくりを支援することで、産業競争力の強化や新産業の創出に貢献します。

(2) ホール効果測定システム

本システムを利用することで、Si等の半導体をはじめとする電子産業に加え、金属・合金材料からカーボンニュートラルを目指した2次電池用材料、熱電材料、また電気自

動車のパワー半導体やbeyond 5Gや6G等への応用に必要不可欠なワイドバンドギャップ半導体(SiC、GaN、Ga₂O₃、ダイヤモンド等)を含む多様な新規材料の評価が可能となります。また、IoTに必要な各種センサ材料について、実動作温度下での評価も可能です。さらに、薄膜デバイスの開発については、当所における機能性薄膜の作製および評価からデバイス設計を含めた迅速かつ一貫した作製プロセスを利用することで、大阪の中小企業を含む地域産業への新規材料開発の貢献に加えて充実した薄膜デバイス開発の拠点を提供できます。それにより、多様化し続ける利用者のニーズに対して弾力的に対応でき、企業のものづくりを活性化させることで大阪の中小企業を含む地域産業への発展に大きく寄与します。

3 本事業により導入した設備

(1) 金属3Dレーザ積層造形装置 (https://orist.jp/jka/izumi_JKA_kiki.html)

本装置は、粉末床溶融結合方式(Powder Bed Fusion)の金属3Dプリンタです。本装置は1kW級の高出力レーザを搭載しているため、造形速度の高速化により生産性が大幅に向上しており、造形可能な材料の種類も豊富です。また、パルス照射機能により従来機器では難しかった0.1mm程度の薄肉造形が可能です。さらに、内蔵カメラによるモニタリング機能を有しており、製品製造時の課題である造形物の品質管理に用いることができます。



金属 3D レーザ積層造形装置

装置のスペック

金属 3D レーザ積層造形装置 EOS-AMCM M290 1kW (EOS/AMCM 社製)	
方式	PBF (Powder Bed Fusion)
熱源	1kW Yb ファイバーレーザ
最大造形サイズ	250mm × 250mm × H300mm
使用材料	AlSi10Mg、Ti-6Al-4V、 SUS316L、マルエージング鋼、 Cu-Cr 粉末 など

設置場所：【(地独) 大阪産業技術研究所 和泉センター】

○本事業に係る印刷物等

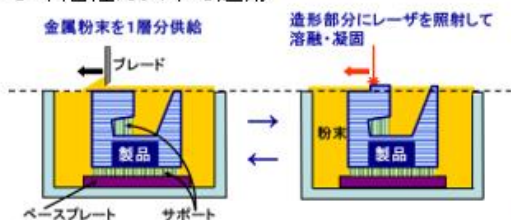
装置紹介用ポスター (https://orist.jp/gaiyou/facility_izumi/tri3d/)

金属3Dレーザ積層造形装置

EOS-AMCM製 M290 1kW

特徴

- 汎用性の高い金属3Dプリンタ
- 造形できる金属材料の種類が豊富
- 不活性ガス中で造形



KEIRIN 00 本装置は、競輪の補助を受けて導入しました

仕様

方式	PBF (Powder Bed Fusion)
熱源	1 kW Ybファイバーレーザー
最大造形サイズ	250 mm × 250 mm × H300 mm
使用材料	AlSi10Mg、マルエージング鋼、SUS316L、Ti-6Al-4V、Cu-Cr合金粉末等

造形物



ラティス構造体



ベルクランク
(構造最適化)



放電加工用工具電極

■問い合わせ先

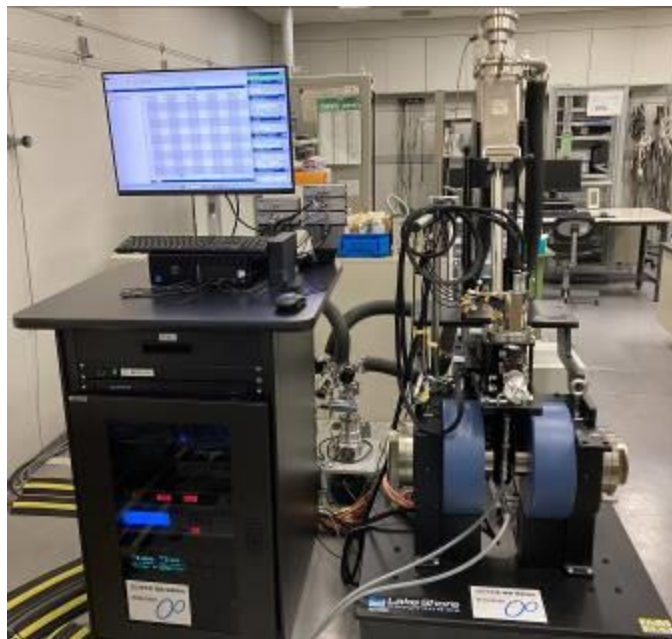
地方独立行政法人 大阪産業技術研究所 和泉センター
3D造形技術イノベーションセンター
担当: 木村、藤原、山田



金属 3D レーザ積層造形装置の紹介ポスター

(2) ホール効果測定システム (https://orist.jp/jka/izumi_JKA_kiki.html)

本システムは1台で、電気特性の一つである導電性に対する評価に対して、比抵抗測定範囲が16桁以上 [$5E-8(\Omega \cdot \text{cm}) \sim 1E+8(\Omega \cdot \text{cm})$] と非常に幅広く、かつ測定温度も $-263(^{\circ}\text{C}) \sim 800(^{\circ}\text{C})$ まで任意に制御可能なホール効果測定システムです。さらに、従来の測定システムと比較してより高感度な測定を簡便に行えるため、効率的に利用することができます。



設置場所：【(地独) 大阪産業技術研究所 和泉センター】

○本事業に係る印刷物等
特になし

4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 大阪産業技術研究所（オオサカサンギョウギジュツケンキュウシヨ）

住所： 〒594-1157

大阪府和泉市あゆみ野2-7-1

代表者： 理事長 小林 哲彦（コバヤシ テツヒコ）

(1) 金属3Dレーザ積層造形装置

担当部署： 加工成形研究部（カコウセイケイケンキュウブ）

担当者名： 研究室長 木村 貴広（キムラ タカヒロ）

電話番号： 0725-51-2673

F A X： 0725-51-2599

E-mail： kimurata@orist.jp

U R L： <https://orist.jp/>

(2) ホール効果測定システム

担当部署： 電子・機械システム研究部（デンシ・キカイシステムケンキュウブ）

担当者名： 主任研究員 筧 芳治（カケヒ ヨシハル）

電話番号： 0725-51-2671

F A X： 0725-51-2639

E-mail： kakehi@orist.jp

U R L： <https://orist.jp/>